

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional  
18 de Abril de 2002 (18.04.2002)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 02/30712 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: B60R 16/02, H02J 7/00, H01M 2/34

(21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00393

(22) Fecha de presentación internacional: 13 de Octubre de 2000 (13.10.2000)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US): LEAR AUTOMOTIVE (EEDS) SPAIN, S.L. [ES/ES]; Carrer Fuster, Polígono Industrial, E-43800 Valls (Tarragona) (ES).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): BORREGO BEL, Carles [ES/ES]; Carrer Fuster, Polígono Industrial, E-43800 Valls (Tarragona) (ES). FONTANILLES PIÑAS, Joan [ES/ES]; Carrer Fuster, Polígono Industrial, E-43800 Valls (Tarragona) (ES). GUASCH MURILLO, Daniel [ES/ES]; Carrer Fuster, Polígono Industrial, E-43800 Valls (Tarragona) (ES). VALL GENDRE, Gerard [ES/ES]; Carrer Fuster, Polígono Industrial, E-43800 Valls (Tarragona) (ES).

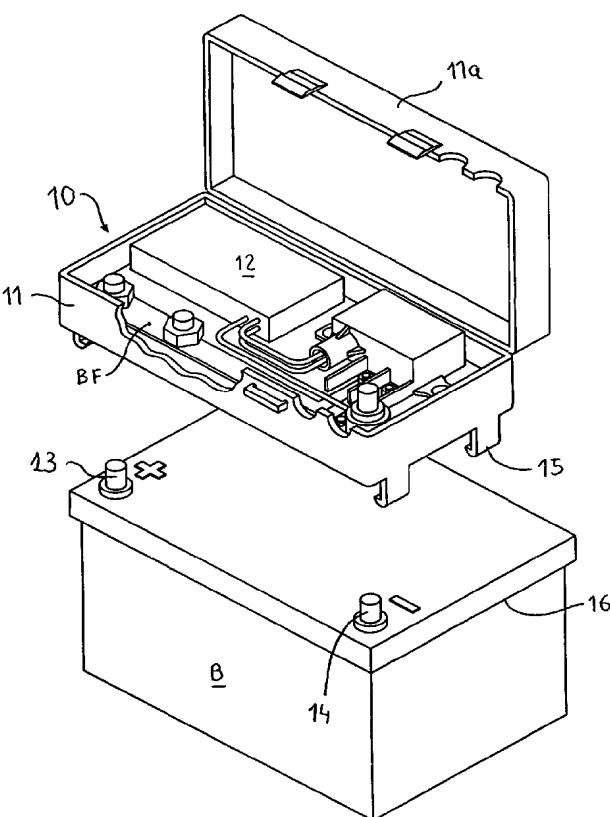
(74) Mandatario: OREJA ARBURUA, Marcelino; C/Jose Abascal 45, E-28003 Madrid (ES).

(81) Estados designados (nacional): JP, US.

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: DEVICE FOR PROTECTING THE START BATTERY OF A VEHICLE AND THE ELECTRICAL NETWORK SUPPLYING SAID BATTERY

(54) Título: DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE LA BATERIA DE ARRANQUE DE UN VEHICULO Y DE LA RED ELECTRICA QUE ALIMENTA



(57) Abstract: The device consists of a housing that can be connected to the terminals of the battery of a vehicle, wherein said housing contains a set of electronic modules which are integrated in a printed circuit board (PCB) and controlled by a microprocessor to measure the state of health of the battery and the battery charge state, protect the electrical network of said vehicle by disconnecting the battery when an overload or a short circuit occurs and manage the supply of energy to the loads supplied by said battery. The device is especially intended to be installed on a 42 V battery supplying an ISG (Integrated Starter/Generator) in an electrical network having two batteries and 42 V / 14 V dual voltage.

(57) Resumen: El dispositivo consiste en una carcasa conectable sobre los bornes de la batería de un vehículo, donde dicha carcasa contiene un conjunto de módulos electrónicos integrados en una tarjeta de circuito impreso (PCB) y controlados por un microprocesador para medir el estado de salud y el estado de carga de la batería, proteger la red eléctrica de dicho vehículo desconectando la batería cuando se produce una sobrecarga o un cortocircuito y gestionar el suministro de energía a las cargas alimentadas por dicha batería. El dispositivo está especialmente concebido para ser instalado sobre una batería de 42 V que alimenta a un ISG (Integrated Starter/Generator) dentro de una red eléctrica con dos baterías y tensión dual 42 V / 14 V.

WO 02/30712 A1



**(84) Estados designados (regional):** patente europea (AT, BE, CII, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

**Publicada:**

— *con informe de búsqueda internacional*

DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DE LA BATERÍA DE ARRANQUE DE UN VEHÍCULO  
Y DE LA RED ELÉCTRICA QUE ALIMENTA.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto modular conectable a una batería de un vehículo para supervisión de su estado, en particular para adquisición de datos acerca del estado de salud (SOH) y de carga (SOH) de la misma, para una protección de la propia batería (impidiendo un acceso directo del usuario a la misma), protección del sistema eléctrico de dicho vehículo y para un control y gestión centralizada de al menos una parte significativa del sistema eléctrico del vehículo alimentado desde dicha batería o asociado/en comunicación con la misma. A tal efecto este conjunto está previsto para comprender una serie de módulos electrónicos con al menos un microprocesador o microcontrolador, en general integrados y dispuestos la mayor parte de ellos sobre un circuito impreso mixto de potencia y señal, de manera que dicho conjunto modular está preparado para centralizar las conexiones entre diversos componentes, dispositivos eléctricos, electromecánicos o electrónicos y de actuación del sistema eléctrico del vehículo, a modo de caja de servicio inteligente, tal como las referidas en las patentes EP-A-0936847 o US-A-5 801 925.

El citado conjunto modular es del tipo que incluye una carcasa directamente acoplable a los bornes de la batería B, mediante unos terminales receptores de dichos bornes, y cuya carcasa contiene al menos un primer módulo BD aplicado a una desconexión automática (en general reversible) del suministro de energía procedente de dicha batería B.

Antecedentes de la invención

La existencia de conjuntos previstos para su asociación a los bornes de una batería, aptos para proporcionar una desconexión selectiva a distancia de

dicha batería en relación al sistema eléctrico del vehículo, se conocen desde hace muchos años, pudiendo citar por Ej. las patentes US-A-3.692.965 (conductor susceptible de ser separado de uno de los bornes) y US-A-3821.501 (eje rotativo de actuación remota).

5 Por su parte la patente EP-A-0161.365 describe un módulo que comprende una carcasa directamente acoplable a los dos bornes de una batería, mediante unos terminales receptores de tales bornes, cuya carcasa contiene un módulo integrando un conmutador de potencia gobernable a distancia a partir de una señal que accede a través de un receptor, aplicado a una desconexión 10 del suministro de energía procedente de dicha batería, cuyo conmutador se abre al detectar un flujo de corriente hacia el motor de arranque y se cierra sólo si se recibe una señal codificada.

La patente US.4.798.968 describe un aparato para desconexión de batería dispuesto en una carcasa preparada para ser unida al cuerpo de una batería, preparado para conexión directa acoplado a un borne de dicha batería, el cual incluye un interruptor que se mantiene cerrado y que se abre interrumpiendo la alimentación eléctrica desde dicha batería en respuesta a un mecanismo detector de una fuerza elevada, tal como la que se produce en un impacto.

20 En la patente GB-A-2.260.635 se describe un sistema de desconexión para la batería de un vehículo, no reversible, previsto para su montaje directamente sobre una batería, en el que se utiliza un detonador para cortar el suministro de energía eléctrica. La patente GB-A-2.321.749 describe un sistema de desconexión de la batería de un vehículo integrado en una carcasa 25 prevista para montarse directamente sobre un borne de la batería, cuyo sistema es reversible e incluye un sensor para detectar una anomalía en el sistema eléctrico, tal como un detector de choque o un dispositivo anti-robo que abre un interruptor, incluyendo además uno o más fusibles conectados entre dicho interruptor y unos terminales de salida.

30 La patente US-A-5.818.122 refiere asimismo un sistema de desconexión

para la batería de un vehículo, montado directamente sobre un borne de la batería, susceptible de responder a una señal de detección de un impacto.

Por su parte, la patente US.A-5.645.448 describe un módulo de conexión a un borne de la batería destinado a la protección del sistema eléctrico del vehículo y que comprende un fusible que protege el cable del alternador frente a situaciones de cortocircuito.

Ninguno de los citados antecedentes propone un conjunto dispuesto en una carcasa apta para su vinculación al cuerpo de una batería, preparado para control/gestión de los parámetros de la propia batería, ni un control/gestión centralizado desde el propio módulo de las cargas y dispositivos del sistema eléctrico del vehículo alimentados desde dicha batería o relacionados permanente o eventualmente a la misma.

#### Breve exposición de la invención

La invención, tal como se ha indicado al principio propone un conjunto modular conectable a los dos bornes de la batería, con una estructura general tal como la descrita en la referida patente EP-A-161365, con accionamiento del interruptor o en el presente caso de un dispositivo de commutación bajo elevada corriente constitutivo de un primer módulo electrónico de desconexión de batería o BD susceptible de aislar parte o la totalidad del sistema eléctrico del vehículo alimentado desde la batería en respuesta a una señal enviada desde un emisor por parte de un usuario o ante la detección de cualquier anomalía en el sistema eléctrico del vehículo, cuyo conjunto se caracteriza por comprender, integrados ventajosamente en un único conjunto modular los siguientes módulos electrónicos adicionales:

un segundo módulo electrónico BM aplicado a una medida dinámica del estado de salud (SOH) y de carga (SOC) de la batería B; y

un tercer módulo electrónico LCM aplicado al control y gestión de todas o de una parte de las cargas que alimenta dicha batería B.

Conforme a una realización ventajosa de la invención dicho

primer módulo BD de desconexión del suministro de energía está conexionado a y gobernado por dicho tercer módulo electrónico LCM, de manera que el módulo BD se activa para realizar una desconexión automática ante una petición del sistema eléctrico del vehículo, en caso de accidente, detección de 5 sobre-corriente u otra anomalía que se produzca en las redes de distribución de energía eléctrica de dicho vehículo procedentes de dicha batería B o asociadas a la misma.

El conjunto se complementa, en una versión preferida de la invención mediante aún un cuarto módulo electrónico PDFS aplicado a un control de la 10 distribución de potencia suministrada por dicha batería B, cuyo cuarto módulo incluye diversos fusibles.

El citado primer módulo electrónico BD comprende en una versión de realización de la invención un dispositivo de commutación bajo elevada corriente (relé o dispositivo de estado sólido) susceptible de aislar parte o la 15 totalidad del sistema eléctrico asociado a dicha batería B, cuyo dispositivo está conexionado directamente por uno de sus terminales a uno de los bornes de la batería B y comandado desde una señal transmitida desde dicho segundo módulo de control y gestión de las cargas.

Dichos tres módulos electrónicos BM, LCM y PDFS se implementan 20 conforme a un ejemplo de ejecución preferido en un único conjunto integrado sobre una placa de circuito impreso constituyendo un circuito mixto de potencia y señal preparado para interpretación lógica de señales recibidas, para su tratamiento y para ejecución de unas señales destinadas a operar diversos dispositivos electromecánicos, semiconductores de estado sólido u otros 25 componentes distribuidos en el sistema eléctrico del vehículo, cuyo conjunto integra al menos un microprocesador o microcontrolador, al que están asociados unos correspondientes módulos de controlador de buses para gobernar las cargas.

En una versión preferida de la invención el citado segundo módulo 30 electrónico BM integra unos circuitos, componentes así como un algoritmo

específico implantado en el citado microporcesador o microcontrolador, para controlar la alimentación y gestión de diversos dispositivos instalados en el interior de la batería B, tales como dispositivos de acondicionamiento térmico y sondas de medida.

5 El conjunto dispone adicionalmente de un fusible BF de elevada corriente intercalado entre dicho primer módulo BD de desconexión de la batería B y dicho cuarto módulo electrónico PDFS aplicado a un control de la distribución de potencia al sistema eléctrico del vehículo. Tanto dicho módulo BD como dicho fusible BF están conectados por una barra bus para soportar 10 las condiciones de potencia exigidas.

El conjunto es particularmente aplicable a una arquitectura en donde la citada batería B forma parte de un sistema de distribución eléctrica del vehículo que utiliza redes operando a dos niveles de tensión diferentes, o sistema de tensión dual y en particular en el caso donde B es la batería de voltaje más 15 elevado del sistema de tensión dual, que requerirá unas medidas especiales de protección.

Tal como se sabe un sistema de tensión dual en un vehículo es un sistema de distribución eléctrica del vehículo que utiliza redes operando a dos niveles de tensión diferentes. Algunos de los componentes de dichas redes 20 funcionan a 14 V, como hasta la fecha, con lo que no es preciso introducir cambios en sus redes de control y distribución eléctrica, mientras que otros componentes pasan a funcionar a 42 V, con un rendimiento y/u optimización más adecuado de las prestaciones que se les exigen.

Dicho sistema de tensión dual puede conseguirse básicamente de dos 25 maneras; o bien con una única batería B de 42 V y un convertidor c.c/c.c. unidireccional de 42 a 14 V, o con dos baterías, de 14 y 42 V respectivamente y un convertidor bidireccional c.c./c.c. de 14 a 42 V o viceversa, además de un alternador, en todos los casos.

En particular un sistema de tensión dual en donde esta invención 30 encontraría aplicación sería una arquitectura de distribución de energía

eléctrica en un automóvil con un ISG (Intgegrated Starter Generator) con una batería de ayuda/asistencia de potencia de 42 V conectado a un convertidor ISG conectado a su vez según técnica convencional a la unidad ISG.

Otras características del objeto de la invención y en particular la 5 composición e integración de los diferentes módulos aparecerán con una mayor claridad en la descripción que sigue de un ejemplo de realización dada únicamente a título indicativo y no limitativo.

#### Descripción de los dibujos

10 La Fig. 1 es una vista en perspectiva ilustrativa del conjunto según la invención, ilustrando sus módulos básicos, agrupados en una carcasa provista de una tapa y con medios de sujeción de la misma al cuerpo de una batería.

15 La Fig. 2 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una versión con cuatro módulos electrónicos conforme a los principios de esta invención, interconexiónados y agrupados en una carcasa, estando conectado el conjunto a los dos bornes de una batería.

20 La Fig. 3 es un diagrama esquemático ilustrativo del funcionamiento del segundo módulo electrónico BM, en una versión simplificada (aplicado básicamente a la medida del estado de salud y de carga de la batería) ilustrado en la Fig. 4 con un mayor detalle en cuanto a una posible implementación con componentes electrónicos.

25 Por último la Fig. 5 ilustra un microcontrolador susceptible de ser empleado para implementación del conjunto modular propuesto, con indicación de su relación con varias entradas y salidas a periféricos.

#### Exposición en detalle de unos ejemplos de ejecución

Conforme a estas Figs. el conjunto que se preconiza consiste en un 30 conjunto modular 10 instalado en el interior de una carcasa 11, protegida por una tapa 11a, accesible, cuya carcasa 11 es acoplable directamente sobre el cuerpo de una batería B y conectable a sus dos bornes 13, 14, a cuyo efecto en

la Fig. 1 se han indicado unas patillas elásticas 15, susceptibles de atrapar un reborde periférico 16 de la batería. Dicho conjunto 10 comprende un primer módulo BD, aplicado a una desconexión del suministro de energía procedente de dicha batería B, un segundo módulo electrónico BM aplicado a una medida dinámica del estado de salud (SOH) y de carga (SOC) de la batería B y 5 un tercer módulo electrónico LCM dedicado al control y gestión de todas o de una parte de las cargas que alimenta dicha batería B. En el ejemplo de realización ilustrado en la Fig. 1 dichos segundo BM y tercer LCM módulos están integrados en una unidad incluida en una carcasa protectora 12.

10 Conforme a un ejemplo de realización preferido de la invención, se ha previsto además un cuarto módulo electrónico PDFS aplicado a un control de la distribución de potencia suministrada por dicha batería B.

En la Fig. 2 se muestra un ejemplo de interconexión de los módulos citados, observando las líneas de alimentación, de un mayor grosor de trazo, y 15 las líneas de control de un trazo más fino. En la Fig. se puede ver que dicho primer módulo de desconexión del suministro de energía BD está conexionado a y gobernado por dicho tercer módulo electrónico LCM, de manera que el módulo BD se activará para realizar una desconexión automática ante una petición del sistema eléctrico del vehículo, en caso de accidente, detección de 20 sobre-corriente u otra anomalía en las redes de distribución de energía eléctrica de dicho vehículo procedentes de dicha batería B o asociadas a la misma.

Tal como se ha indicado anteriormente, en una versión preferida los tres citados módulos BM, LCM y PDFS se implementan en un único conjunto integrado sobre una placa de circuito impreso constituyendo un circuito 25 preparado para interpretación lógica de señales recibidas, para su tratamiento y para ejecución de unas señales destinadas a operar diversos dispositivos electromecánicos o semiconductores de estado sólido cuyo conjunto integra al menos un microprocesador o microcontrolador, al que están asociados unos correspondientes módulos de controlador de buses para gobernar las cargas.

30 Conforme a un ejemplo de ejecución de la invención, el citado primer

módulo electrónico BD comprende un dispositivo de commutación bajo elevada corriente susceptible de aislar parte o la totalidad del sistema eléctrico asociado a dicha batería B, cuyo dispositivo está conexionado directamente por uno de sus terminales a uno de los bornes de la batería B y comandado desde una señal transmitida desde dicho segundo módulo de control y gestión de las cargas.

Por su parte el segundo módulo electrónico BM integra medios para controlar la alimentación y gestión de diversos dispositivos instalados en el interior de la batería B, tales como dispositivos de acondicionamiento térmico y sondas de medida.

Tal como se ha indicado en la Fig. 1, el conjunto dispone de un fusible BF de elevada corriente, el cual en relación con la implementación mostrada en la Fig. 2, estará intercalado entre dicho primer módulo BD de desconexión de la batería B y dicho cuarto módulo electrónico PDFS aplicado a un control de la distribución de potencia al sistema eléctrico del vehículo.

Por su parte, en dicha Fig. 2, se ha indicado también un fusible adicional 21, que relaciona directamente la batería con algunos componentes electricos o electrónicos del vehículo, específicos, que deben estar permanentemente alimentados.

En cuanto al segundo módulo electrónico BM, el mismo está aplicado principalmente a una media dinámica del estado de salud (SOH) y de carga (SOC) de la batería B está basado en la medida del incremento de la tensión sinusoidal cuando se añade una corriente sinusoidal a la corriente normal de carga y descarga de la batería B, comprendiendo dicho módulo BM un generador de intensidad preparado para inyectar una corriente sinusoidal de una frecuencia prefijada a los bornes de la batería B, así como una toma de tensión de dichos bornes de la batería B asociada a un dispositivo amplificador y a un conjunto de filtrado, este último con recepción de los valores de la frecuencia de dicha corriente inyectada, tal como se muestra esquemáticamente en la Fig. 4.

En una versión preferida de la invención dicho segundo módulo incluye además una sonda para adquisición de la temperatura interior de la batería.

Tal como indica la Fig. 5 se han previsto unos convertidores A/D para introducir los valores de medida del estado de salud (SOH)/carga(SOC) así 5 como valores de temperatura al citado microprocesador o microcontrolador. En dicha Fig. 5 se han representado asociados al citado microprocesador una memoria, un bloque de línea de salida y unos correspondientes módulos de controlador de buses 20 para gobernar las cargas

Conforme a una realización preferida de la invención el citado tercer 10 módulo electrónico LCM aplicado al control y gestión de las cargas que alimenta dicha batería B, está gobernado por el mismo microprocesador/microcontrolador encargado del segundo módulo electrónico BM incluyendo un algoritmo de gestión y dicho módulo LCM está conectado a un sistema de intercambio de datos a través de un bus del vehículo, tal como 15 un bus CAN.

## REIVINDICACIONES

1.- Conjunto modular conectable a una batería para supervisión de su estado y protección, del tipo que incluye una carcasa directamente acoplable a los bornes de la batería B, mediante unos terminales receptores de dichos bornes, y cuya carcasa contiene al menos un primer módulo BD aplicado a una desconexión del suministro de energía procedente de dicha batería B, caracterizado por integrar además

10 un segundo módulo electrónico BM aplicado a una medida dinámica del estado de salud (SOH) y de carga (SOC) de la batería B; y

15 un tercer módulo electrónico (LCM) aplicado al control y gestión de todas o de una parte de las cargas que alimenta dicha batería B.

2.- Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho primer módulo de desconexión del suministro de energía está conexionado a y gobernado por dicho tercer módulo electrónico LCM, de manera que el módulo BD se activa para realizar una desconexión automática ante una petición del sistema eléctrico del vehículo, en caso de accidente, detección de sobre-corriente u otra anomalía en las redes de distribución de energía eléctrica de dicho vehículo procedentes de dicha batería B o asociadas a la misma.

20 3.- Conjunto, según la reivindicación 1, caracterizado porque integra un cuarto módulo electrónico PDFS aplicado a un control de la distribución de potencia suministrada por dicha batería B.

25 4.- Conjunto, según la reivindicación 2, caracterizado porque integra un cuarto módulo electrónico PDFS aplicado a un control de la distribución de potencia suministrada por dicha batería B.

5.- Conjunto, según la reivindicación 2 caracterizado porque los dos citados módulos BM y LCM se implementan en un único conjunto integrado sobre una placa de circuito impreso constituyendo un circuito preparado para interpretación lógica de señales recibidas, para su tratamiento y para ejecución de unas señales destinadas a operar diversos dispositivos electromecánicos o

semiconductores de estado sólido cuyo conjunto integra al menos un microprocesador o microcontrolador, al que están asociados unos correspondientes módulos de controlador de buses para gobernar las cargas.

6.- Conjunto, según la reivindicación 3, caracterizado porque los tres 5 módulos BM, LCM y PDFS se implementan en un único conjunto integrado sobre una placa de circuito impreso constituyendo un circuito mixto de potencia y señal preparado para interpretación lógica de señales recibidas, para su tratamiento y para ejecución de unas señales destinadas a operar diversos dispositivos electromecánicos, semiconductores de estado sólido u otros 10 componentes distribuidos en el sistema eléctrico del vehículo, cuyo conjunto integra al menos un microprocesador o microcontrolador, al que están asociados unos correspondientes módulos de controlador de buses para gobernar las cargas.

7.- Conjunto, según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho 15 primer módulo electrónico BD comprende un dispositivo de conmutación bajo elevada corriente susceptible de aislar parte o la totalidad del sistema eléctrico asociado a dicha batería B, cuyo dispositivo está conexionado directamente por uno de sus terminales a uno de los bornes de la batería B y comandado desde una señal transmitida desde dicho tercer módulo de control y gestión de las 20 cargas LCM.

8.- Conjunto, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho segundo módulo electrónico BM integra medios para controlar la alimentación y gestión de diversos dispositivos instalados en el interior de la batería B, tales como dispositivos de acondicionamiento térmico y sondas de medida.

25 9.- Conjunto, según la reivindicación 4, caracterizado porque dispone de un fusible BF de elevada corriente intercalado entre dicho primer módulo BD de desconexión de la batería B y dicho cuarto módulo electrónico PDFS aplicado a un control de la distribución de potencia al sistema eléctrico del vehículo.

30 10.- Conjunto, según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho

segundo módulo electrónico BM aplicado a una media dinámica del estado de salud (SOH) y de carga (SOC) de la batería B está basado en la medida del incremento de la tensión sinusoidal cuando se añade una corriente sinusoidal a la corriente normal de carga y descarga de la batería B, comprendiendo dicho módulo BM un generador de intensidad preparado para inyectar una corriente sinusoidal de una frecuencia prefijada a los bornes de la batería B, así como una toma de tensión de dichos bornes de la batería B asociada a un dispositivo amplificador y a un conjunto de filtrado, este último con recepción de los valores de la frecuencia de dicha corriente inyectada.

10 11.- Conjunto, según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho segundo módulo electrónico BM aplicado a una media dinámica del estado de salud (SOH) y de carga (SOC) de la batería B está basado en la medida del incremento de la tensión sinusoidal cuando se añade una corriente sinusoidal a la corriente normal de carga y descarga de la batería B, comprendiendo dicho módulo BM un generador de intensidad preparado para inyectar una corriente sinusoidal de una frecuencia prefijada a los bornes de la batería B, así como una toma de tensión de dichos bornes de la batería B asociada a un dispositivo amplificador y a un conjunto de filtrado, este último con recepción de los valores de la frecuencia de dicha corriente inyectada.

15 12.- Conjunto, según la reivindicación 10, caracterizado porque dicho segundo módulo incluye además una sonda para adquisición de la temperatura interior de la batería B.

20 13.- Conjunto, según la reivindicación 11, caracterizado porque dicho segundo módulo incluye además una sonda para adquisición de la temperatura interior de la batería B.

25 14.- Conjunto, según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado por disponer de unos convertidores A/D para introducir los valores de medida del estado de salud (SOH)/carga(SOC) y de temperatura al citado microprocesador o microcontrolador que es al menos uno.

30 15.- Conjunto, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho

tercer módulo electrónico LCM aplicado al control y gestión de las cargas que alimenta dicha batería B, está gobernado por el mismo microprocesador/microcontrolador encargado del segundo módulo electrónico BM incluyendo un algoritmo de gestión y dicho módulo LCM está conectado a un sistema de intercambio de datos a través de un bus del vehículo, tal como un bus CAN.

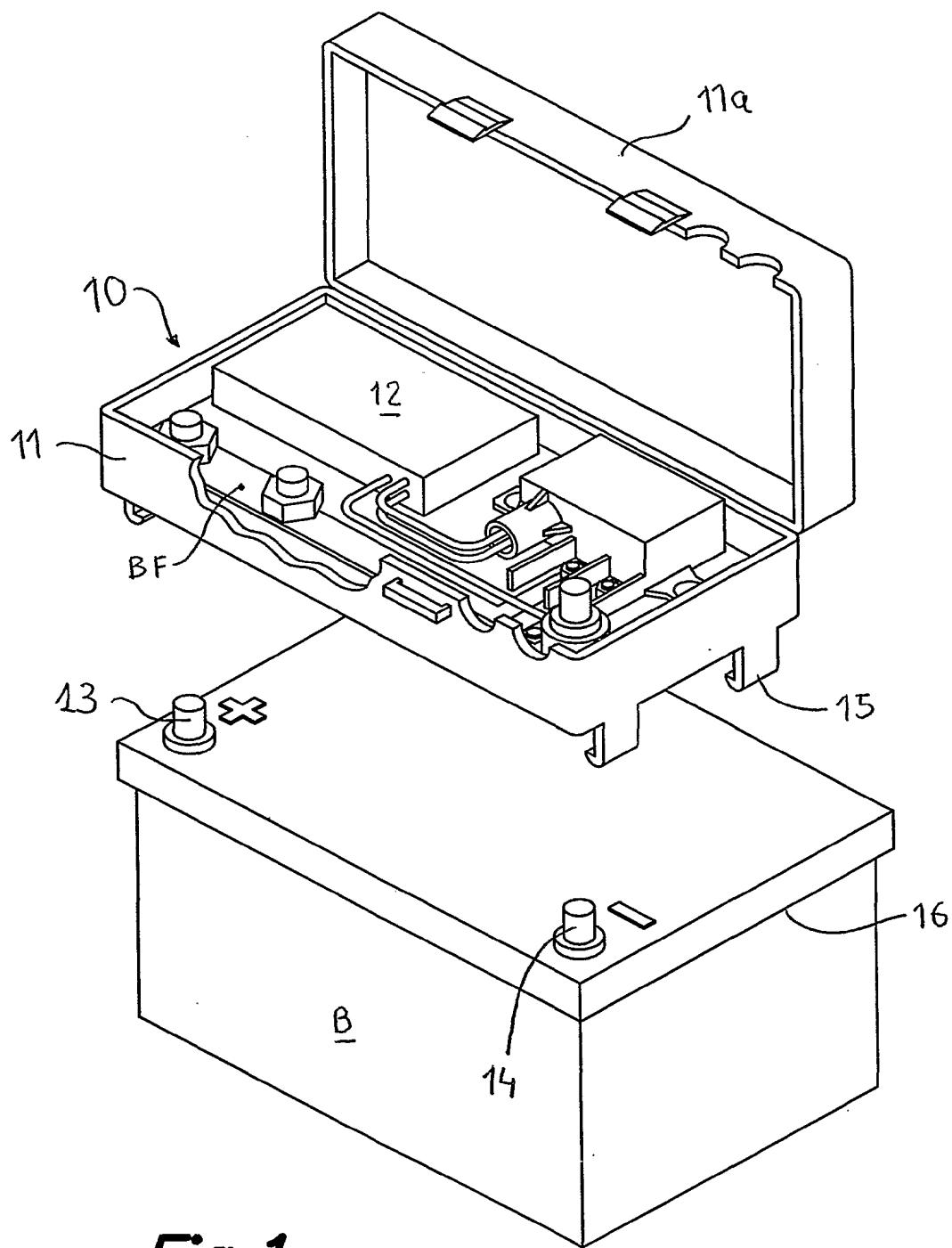
16.- Conjunto, según una de las reivindicaciones 1,3-6 caracterizado porque la citada carcasa cubre la parte superior de la batería B, abarcando a los dos bornes, y dispone de medios de fijación amovible al cuerpo de la batería B.

17- Conjunto, según una de las reivindicaciones 1-6 caracterizado porque dicho módulo de desconexión de la batería B es de actuación automática y es reversible.

18.- Conjunto, según la reivindicación 1, 3 ó 4 caracterizado porque la citada batería B forma parte de un sistema de distribución eléctrica del vehículo que utiliza redes operando a dos niveles de tensión diferentes, o sistema de tensión dual.

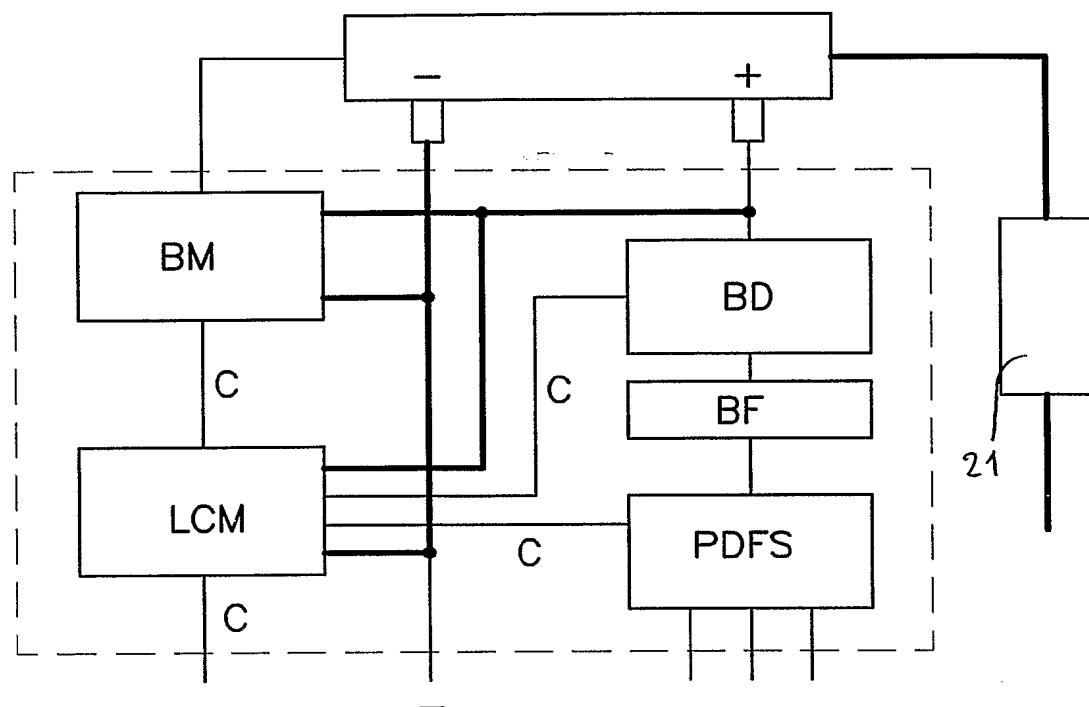
19.- Conjunto, según la reivindicación 18, caracterizado porque la citada batería B es la batería de voltaje más elevado del sistema de tensión dual.

1/3



*Fig. 1*

2/3



*Fig. 2*

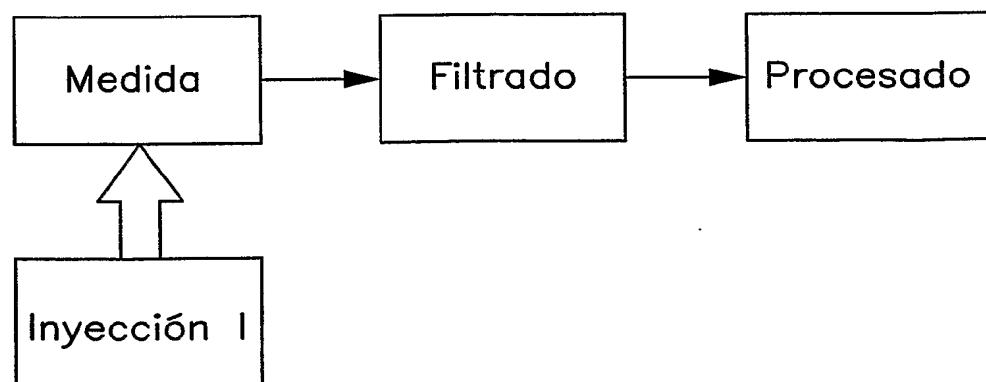
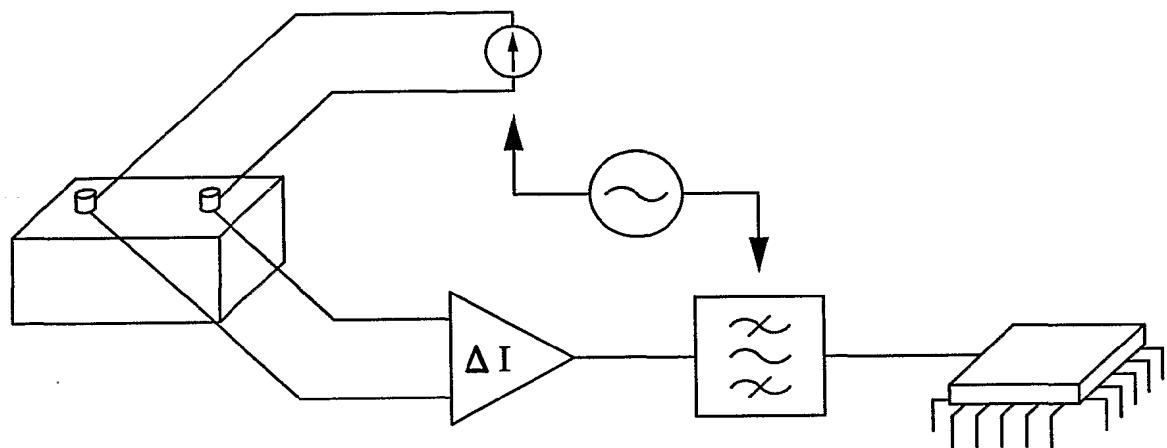
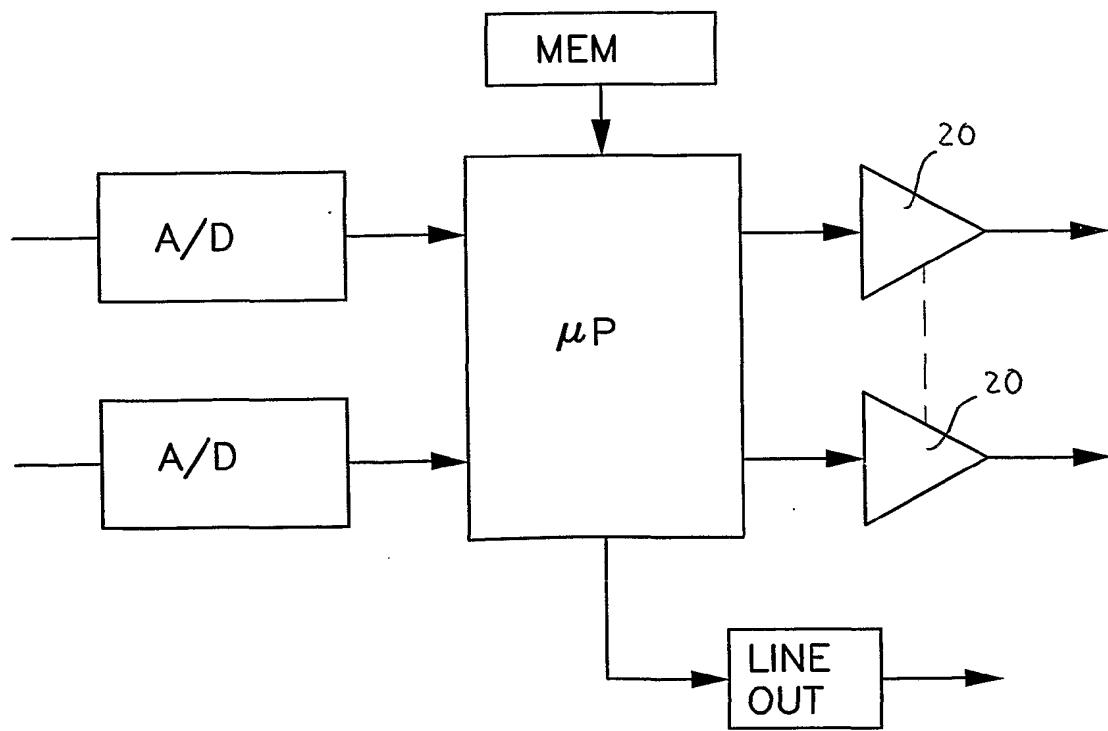


Fig. 3

3/3



*Fig. 4*



*Fig. 5*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/ ES 00/00393A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
**IPC 7 B60R 16/02, H02J 7/00, H01M 2/34**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**IPC 7 B60R, H02J, H01M**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ.

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 9854811 A1 (EUSTON HOLDINGS LTD.) 03.12.1998; <b>column 5, line 29 - column 6, line 20; column 8, line 8 - column 13, line 10, column 15, line 14 - column 18, line 5; figures 1-9.</b>	1, 2, 8, 15-17
Y A		5-7, 18, 19 12-14
Y	EP 936847 A1 (MECANISMOS INDUSTRIALES AUXILIARES S. A.) 18.08.1999; <b>paragraphs 25-33; figures 4, 9, 13, 15.</b>	5-7
Y	FR 2791504 A1 (SIEMENS AG.) 29.09.2000; <b>page 6, lines 6-17; figure 1.</b>	18, 19
A	FR 2748608 A1 (S.A.F.T. S. A.) 14.11.1997; <b>page 4, line 15 - page 6, line 21; page 12, lines 3-5; figures 1-4.</b>	1, 5, 6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search <b>1 February 2001 (01.02.01)</b>	Date of mailing of the international search report <b>13 February 2001 (13.02.01)</b>
Name and mailing address of the ISA/  <b>S.P.T.O</b> Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
**PCT/ES 00/00393**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9854811 A1	03.12.1998	AU 7941998 A	30.12.1998
EP 0936847 A1	18.08.1998	ES 2143930 A1	16.05.2000
FR 2791504 A1	29.09.2000	JP 2000285358 A DE 19913919 C1	13.10.2000 26.10.2000
FR 2748608 A1	14.11.1997	<b>NONE</b>	

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº  
PCT/ ES 00/00393

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup>: B60R 16/02, H02J 7/00, H01M 2/34

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup>: B60R, H02J, H01M

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda:

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados):

WPI, EPODOC, PAJ.

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	WO 9854811 A1 (EUSTON HOLDINGS LTD.) 03.12.1998; columna 5, línea 29 - columna 6, línea 20; columna 8, línea 8 - columna 13, línea 10; columna 15, línea 14 - columna 18, línea 5; figuras 1-9.	1, 2, 8, 15-17
Y A	EP 936847 A1 (MECANISMOS INDUSTRIALES AUXILIARES S. A.) 18.08.1999; párrafos 25-33; figuras 4, 9, 13, 15.	5-7, 18, 19 12-14
Y	FR 2791504 A1 (SIEMENS AG.) 29.09.2000; página 6, líneas 6 - 17; figura 1.	18, 19
A	FR 2748608 A1 (S.A.F.T. S. A.) 14.11.1997; página 4, línea 15 - página 6, línea 21; página 12, líneas 3-5; figuras 1-4.	1, 5, 6

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos  Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro o otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 1 de febrero de 2001 (01.02.2001)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

13 FEB 2001

13.02.01

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
O.E.P.M.  
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.

Funcionario autorizado  
ANDRÉS LÓPEZ ALONSO  
nº de teléfono + 34 913495522 nº de fax +34 913495304

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

**PCT/ ES 00/00393**

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
WO 9854811 A1	03.12.1998	AU 7941998 A	30.12.1998
EP 0936847 A1	18.08.1998	ES 2143930 A1	16.05.2000
FR 2791504 A1	29.09.2000	JP 2000285358 A DE 19913919 C1	13.10.2000 26.10.2000
FR 2748608 A1	14.11.1997	NINGUNO	